

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-50282

(43) 公開日 平成8年(1996)2月20日

(51) Int. Cl. ⁶G02F 1/1333
1/13

識別記号

500
101

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平7-123853

(22) 出願日 平成7年(1995)5月23日

(31) 優先権主張番号 特願平6-117157

(32) 優先日 平6(1994)5月30日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 古田 喜裕

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 大今 進

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 甲谷 忍

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

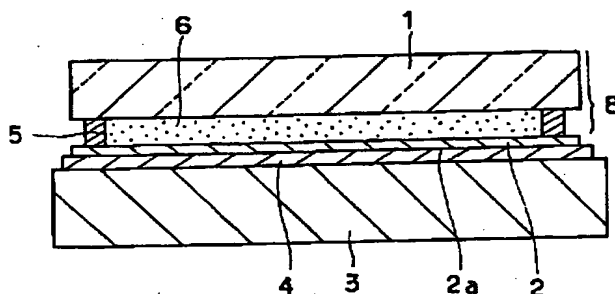
(74) 代理人 弁理士 目次 誠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 薄い基板を用いた場合でも対向し合っている基板間の間隔を高精度に保つことができ、かつ基板の破損が生じ難い表示装置の製造方法を提供する。

【構成】 相対的に厚みの大きな第1の基板1と、相対的に厚みの小さいガラスよりなる第2の基板2とを矩形枠状の部材5を介して貼り合わせ、表示パネルを作製する工程において、第2の基板2を、第2の基板2側に貼り合わされる発泡剥離性粘着剤層を有する両面粘着テープ4を介して補強板3で裏打ちした状態で組み立てを行う、表示装置の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1, 第 2 の基板の少なくとも一方を補強体で裏打ちした状態で該第 1, 第 2 の基板を用いて表示装置を組み立てることを特徴とする、表示装置の製造方法。

【請求項 2】 第 1 の基板と、第 2 の基板とを所定間隔の空間を隔てて貼り合わせ、該空間に表示素子構成用材料を充填する表示装置の製造方法において、

前記第 1, 第 2 の基板の少なくとも一方の基板の前記空間とは反対側の面に、剥離性粘着剤層を介して補強体を貼り付け、該補強体により支持された基板を少なくとも一方の基板として用いて第 1, 第 2 の基板を所定間隔の空間を隔てて貼り合わせた後、または、表示装置を組み立てた後、外部エネルギーにより前記剥離性粘着剤層の粘着力を低下させてから補強体を剥離することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 3】 少なくとも一方の面に剥離性粘着剤層が形成されている両面粘着テープを用い、前記第 1, 第 2 の基板の少なくとも一方の基板を補強体に貼り付ける、請求項 1 または 2 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 4】 片面に剥離性粘着剤層が、他面に粘着剤層が形成された両面粘着テープを用い、該両面粘着テープの前記剥離性粘着剤層を第 1, 第 2 の基板の少なくとも一方の基板に、前記他面側の粘着剤層を前記補強体に貼り付ける、請求項 1 または 2 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 5】 前記補強体が透明もしくは半透明である、請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の表示装置の製造方法。

【請求項 6】 前記補強体が、ガラスまたは合成樹脂により構成されている、請求項 5 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 7】 前記表示素子構成用材料が液晶である、請求項 1 ~ 6 の何れかに記載の表示装置の製造方法。

【請求項 8】 前記剥離性粘着剤が、発泡剥離性粘着剤である、請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の表示装置の製造方法。

【請求項 9】 前記剥離性粘着剤が、紫外線を照射されることにより粘着力が低下する粘着剤により構成されている、請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一対の基板を所定の間隔を隔てて配置し、該基板間に表示素子構成用材料を充填してなる表示装置の製造方法に関し、特に、基板を用意してから、表示装置を組み立てる間の工程が改良された表示装置の製造方法に関する。

【0002】本発明は、例えば、液晶表示装置、プラズマディスプレイ、EL (Electric Luminance) ディスプレイ

レイまたはECD (Electro Chlomic Display) 等の種々の表示装置の製造に利用することができる。

【0003】

【従来の技術】例えば液晶表示装置の製造に際しては、まず、液晶に電圧を印加するための導電膜が形成された一対の基板を用意する。次に、一対の基板を、所定の厚みの矩形枠状の部材を介して接着剤を用いて貼り合わせ、一対の基板間に所定の厚みの空間を形成する。上記枠状部材には、液晶を注入するための開口が形成されており、該開口から液晶を注入し、しかる後開口を封止する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】液晶表示装置を含む種々の表示装置において、軽量化及び薄型化が強く求められている。表示装置の軽量化及び薄型化を図るために、液晶表示装置においては、上述した基板として、0.5 mm以下の薄いガラス基板や合成樹脂フィルムよりなる基板の採用が検討されている。

【0005】しかしながら、薄い基板を用いた場合には、基板間の間隔すなわちセルギャップを均一化することが難しく、表示装置の領域によってセルギャップがばらついたり、あるいは表示装置間でセルギャップがばらついたりするという問題があった。加えて、基板材料としてガラスを用いた場合には、組み立てに際しての取り扱い時に破損し易くなるという問題があった。

【0006】本発明の目的は、薄い基板を用いたとしても、セルギャップを均一にすることができ、かつ組み立てに際しての基板の破損を確実に防止し得る、表示装置の製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を達成するためになされたものであり、第 1, 第 2 の基板の少なくとも一方を補強体で裏打ちした状態で該第 1, 第 2 基板を用いて表示装置を組み立てることを特徴とする、表示装置の製造方法である。この補強体で基板を裏打ちする工程は、後述の発泡剤剥離性粘着剤などの外部エネルギーを与えられて粘着力が低下する粘着剤の他、オイルなどの表面張力により基板を補強体に付着させ得る液体を用いることができる。すなわち、より好ましくは、本発明では、第 1 の基板と、第 2 の基板とを所定間隔の空間を隔てて貼り合わせ、該空間に表示素子構成用材料を充填する表示装置の製造方法において、第 1, 第 2 の基板の少なくとも一方の基板の前記空間とは反対側の面に、剥離性粘着剤層を介して補強体を貼り付け、該補強体により支持された基板を用いて第 1, 第 2 の基板を組み立てた後、または表示素子を組み立てた後、外部エネルギーにより前記剥離性粘着剤層の粘着力を低下させてから補強体を剥離することを特徴とする表示装置の製造方法が提供される。

【0008】本発明では、まず、第 1, 第 2 の基板の少

なくとも一方の基板の上記空間とは反対側の面に、剥離性粘着剤層を介して補強体が貼り付けられる。この補強体は、基板の機械的強度を補強するために用いられているものである。従って、第1、第2の基板の双方が薄い基板の場合には、双方の基板に上記補強体が貼り付けられる。

【0009】本発明において用いる基板材料としては、特に限定されるものではないが、例えばガラスや合成樹脂からなるものが挙げられる。また、表示装置を構成するために少なくとも一方が透光性基板材料により構成される。

【0010】また、上記補強体としては、基板の機械的強度を補強し得るかぎり、適宜の材料、例えば金属、合成樹脂、ガラスなどを用いることができ、当然のことながら、補強体は、該補強体が貼り合わされる基板よりも機械的強度が高くなるように、その材料、形状及び厚みが選択され、形状については、上記目的を達成する限り板状のもの、すなわち補強板の他、種々変更可能である。また、好ましくは、上記補強体としては、補強体を介して基板側の構造を目視により確認し得るように、透明もしくは半透明の材料、例えばガラスもしくは合成樹脂からなるものが用いられる。

【0011】本発明では、上記補強体が基板に貼り合わされるが、この場合、好ましくは剥離性粘着剤層が用いられる。本発明で用いられる剥離性粘着剤層を構成する剥離性粘着剤とは、外部エネルギーにより被着されている部分が容易に剥離し得るように粘着力が低下される粘着力をいうものとする。このような剥離性粘着剤としては、後述の発泡剥離性粘着剤や、紫外線が照射されることにより粘着力が低下する粘着剤などが挙げられる。

【0012】上記発泡剥離性粘着剤とは、アクリル系粘着成分を含有しており、常温では十分な粘着性を有し、例えば90～150℃程度の温度で加温した際に、発泡し、粘着剤中の粘着成分と被着体との接触面積が急激に小さくなり、それによって粘着剤全体としての粘着力が低下し、常温に戻しても、ほとんど粘着作用を示さなくなる粘着剤をいう。

【0013】また、紫外線を照射されることにより粘着力が低下する粘着剤としては、例えば、アクリル系粘着成分を含む、公知の粘着剤を挙げることができる。その他、本発明で用いる剥離性粘着剤としては、冷却により粘着力が低下するものも含まれる。よって、本発明における「外部エネルギー」とは、上記のような加温すなわち熱エネルギーを与える場合や紫外線照射によりエネルギーを与える場合だけでなく、冷却により熱エネルギーを奪う場合をも含むものとする。

【0014】上記剥離性粘着剤層は、第1、第2の基板の少なくとも一方の基板と補強体とを直接接着するように用いられてもよく、あるいは、少なくとも片面に剥離性粘着剤層が形成された両面粘着テープを用い、基板と

補強体とが貼り合わされてもよい。両面粘着テープを用いる場合には、好ましくは、片面に剥離性粘着剤層が、他面に通常の粘着剤層が設けられており、剥離性粘着剤層側が上記基板に、通常の粘着剤層が補強体に貼り合わされるように用いられる。すなわち、本発明における

「発泡剥離性粘着剤層を介して」なる表現は、剥離性粘着剤層のみを介して基板と補強体とが貼り合わされる場合だけでなく、他の層も介在されて基板と補強体とが貼り合わされる場合をも含むものとする。

【0015】上記のような両面粘着テープとしては、例えば日東電工社製、発泡剥離性シートNo. 3195シリーズのものを用い得る。また、紫外線を照射されることにより粘着力が低下する粘着剤層が両面に形成された両面粘着テープとしては、例えば、古河電工社製、半導体プロセス用粘着テープ（透明）UC-1624、UC-2131、SP-45UM-140、SP-594M-120などを挙げるができる。これらの紫外線の照射により粘着力が低下する粘着剤の粘着力は、紫外線照射前が300g/25mm程度であるのに対し、照射後は7g/25mm程度まで低下する。照射される紫外線は、375nmの波長のもので、500[mJ/cm²]以上の強度で照射される。

【0016】本発明では、上記のように基板に補強体が貼り合わされ、それによって第1、第2の基板の少なくとも一方の基板が補強体により支持される。この補強体により支持された基板を用いて、表示装置が組み立てられる。この表示装置の組み立て工程については、従来より公知の表示装置の製造方法に従って行うことができる。例えば、液晶表示装置では、第1、第2の基板間に、例えば矩形棒状の部材を介在させて接着剤により第1、第2の基板を貼り合わせ、矩形棒状の部材の一部に設けられた開口から液晶を注入し、かつ上記開口を封止することにより、表示装置が構成される。この場合、第1、第2の基板の少なくとも一方の基板が上記補強体により支持された状態で組み立てが行われるので、0.5mm以下の薄いガラス基板を用いたり、薄い合成樹脂フィルムよりなる基板を用いた場合であっても、取り扱いに際しての基板の割れが生じ難い。また、補強体により基板が裏打ちされているため、セルギャップを均一に保ちつつ、第1、第2の基板を所定の間隔を隔てて正確に貼り合わせることができる。

【0017】本発明では、上記第1、第2の基板を所定の間隔を隔てて貼り合わせた後に、または表示装置の組み立て後に外部エネルギーを与えることにより、剥離性粘着剤層の粘着力を低下させる。この場合、剥離性粘着剤層として発泡剥離性粘着剤を用いた場合には、組み立て後に加熱することにより粘着力が低下されるが、この加熱の条件は、使用する発泡剥離性粘着剤層の種類によっても異なるが、例えば、90～150℃程度の温度に加熱することにより行われる。発泡剥離性粘着剤は、上

記加熱により発泡し、その粘着力が急激に低下し、たとえ常温に戻したとしても、粘着作用をほとんど発揮しなくなる。従って、組み立てられた表示装置の基板から補強体を無理なく剥離することができ、しかも、発泡剥離性粘着剤が、表示装置の基板側に残留する現象、すなわち糊残り現象も生じ難い。

【0018】上記のように剥離性粘着剤層の粘着力を低下させる工程を、第1、第2の基板を所定の間隔を隔てて貼り合わせた後に行えばよい。この場合、表示装置を最終的に組み立てた後に、粘着剤層の粘着力を低下させて上記補強体を取り外してもよいが、第1、第2の基板が所定の間隔を隔てて貼り合わせた後においては、第1、第2の基板の厚みが薄い場合であっても、上記貼り合わせによりある程度の強度を有することになる。従って、上述のように、補強体を剥離する工程は、第1、第2の基板を所定の間隔を隔てて貼り合わせた後であれば、任意のときに行ってもよい。

【0019】なお、上記表示装置の基板から補強体を無理なく剥離するには、好ましくは、基板に比べて補強体の方が大きな面積を有するように、補強体と基板との寸法が定められる。

【0020】

【作用】本発明の製造方法では、第1、第2の基板の少なくとも一方の基板が、上記剥離性粘着剤層を介して補強体で支持されて裏打ちされている。従って、薄い基板を用いた場合でも補強体により裏打ちされているため、該薄い基板の平面性を保つことができる。また、第1、第2の基板を所定の空間を隔てて貼り合わせるに際し、第1、第2の基板間の位置決めを容易にかつ正確に行うことができ、さらに所定の厚みの空間を隔てて第1、第2の基板を容易にかつ確実に貼り合わせることができる。

【0021】従って、第1、第2の基板間の空間の厚み、すなわちセルギャップを高精度に制御することができる。また、上記補強体により、第1、第2の基板の少なくとも一方の基板が補強されることになるため、例えば薄いガラスにより基板を構成した場合においても、取り扱いに際し、基板の破損等が生じるおそれも少ない。

【0022】すなわち、本発明は、厚みの薄い基板を用いた場合に、セルギャップを一定に保つことが困難であり、かつ例えばガラスにより薄い基板を構成した場合の取り扱いに際しての破損が生じやすいことに鑑み、該薄い基板を補強体により裏打ちし、それによって上記欠点を解消したことに特徴を有する。

【0023】また、本発明の製造方法では、組み立て後には、上記補強体は無用の部材となるため、除去されねばならないが、上記補強体は剥離性粘着剤層を介して基板に貼り合わされているため、外部エネルギーにより剥離性粘着剤層の粘着力を低下させることにより、補強体を無理なく基板から剥離することができる。

【0024】

【実施例の説明】以下、図面を参照しつつ実施例を説明することにより、本発明を明らかにする。

【0025】図1は、本発明の一実施例において、表示装置に液晶を注入した状態を示す断面図である。本実施例では、まず、図1に示す第1の基板1及び第2の基板2を用意する。本実施例では、第1の基板1は、相対的に厚みの大きなガラス基板により構成されている。また、第2の基板2は、相対的に薄いガラス基板により構成されている。このガラス基板2の厚みは、0.2mm程度であり、単体で取り扱った場合には、破損しやすく、かつ平面性を保ったまま取り扱うことが難しいものである。

【0026】第1、第2の基板1、2の一方面には、特に図示はしないが、後述する液晶に電圧を印加するためのITO（インジウム錫酸化物）などよりなる導電膜が形成されている。

【0027】本実施例では、第2の基板2は、単体ではなく、補強体としての補強板3に貼り合わされた状態で用意される。すなわち、第2の基板2の上述した導電膜が形成されている側とは反対側の面2a側が、両面粘着テープ4により補強板3に貼り合わされた状態で、上記第2の基板2が用意される。

【0028】本実施例では、補強板3は、表面が厚み1.0mm程度の厚いガラス基板により構成されている。両面粘着テープ4は、図2に部分拡大断面図で示すように合成樹脂フィルムよりなるテープ基材4aの片面に発泡剥離性粘着剤層4bを、他面に通常の粘着剤層4cを形成した構造を有する。

【0029】なお、後述の剥離工程において発泡剥離性粘着剤層4bが基材2から剥がれ、テープ基材4a側に支持されることを確実にするために、テープ基材4aの表面に発泡剥離性粘着剤層4bとの密着力を高める処理、例えば、表面に粗さを付与する処理やアンカー層の形成等が施されている。

【0030】図1においては、発泡剥離性粘着剤層4bにより両面粘着テープ4が第2の基板2に貼り合わされており、かつ粘着剤層4c側が補強板3に貼り合わされている。

【0031】組み立てに際しては、第2の基板2上に、矩形棒状の部材5が、例えばエポキシ系粘着剤のような熱硬化性接着剤を用いて貼り合わされ、かつ矩形棒状の部材5の上面に、第1の基板1が位置決めされ、同じく熱硬化性接着剤を用いて貼り合わされる。矩形棒状の部材5には、図1では示されていないが、液晶を注入するための一か所の開口が形成されている。

【0032】次に、上記開口から液晶6を注入し、しかる後開口を封止することにより、液晶6を第1、第2の基板間に充填する。次に、図1に示した構造を、90～150℃の温度に加温し、それによって発泡剥離性粘着

剤層4bの粘着力を低下させる。しかる後、図1に示した構造を常温に戻し、補強板3から第2の基板2を剥離し、第1、第2の基板1、2を用いて構成された表示装置8を得る。

【0033】なお、上記補強板3から第2の基板2を剥離するにあたっては、発泡剥離性粘着剤層4bの粘着力がほとんどないため、発泡剥離性粘着剤層4bは、第2の基板2から無理なく剥がれる。この場合、第2の基板2の下面に粘着剤の糊残り現象はほとんど生じない。

【0034】上記のように、本実施例では、第2の基板2が、補強板3により裏打ちされた状態で用意されているため、第2の基板2が厚みの薄い部材で構成されていたとしても、第2の基板2の平面性が確実に保たれる。従って第1、第2の基板1、2間の距離、すなわち液晶6が注入される空間の厚みを高精度に制御することができる。しかも、ガラスよりなる厚みの薄い第2の基板2が、補強板3により補強されているため、取り扱いに際しての破損も生じ難い。

【0035】すなわち、組み立てに際しては補強板3により補強されているため、割れが生じ難く、かつ補強板3から剥離するに際しては、第2の基板2は枠状部材5を介して第1の基板1と接合されているため、上記剥離に際しての第2の基板2の破損が生じ難い。言い換えれば、補強板3に第2の基板2を貼り合わせた時点から、液晶表示装置8を完成させるに至るまで、第2の基板2が単体で取り扱われることはなく、補強板3あるいは他の構造材と接合された状態で取り扱われることになるため、厚みの薄いガラス基板を第2の基板2として用いた場合でも、破損は生じ難い。

【0036】なお、図1に示した実施例では、第1の基板1については、1.0mm程度の厚みの厚いガラス基板を用いたが、第1の基板1についても、第2の基板2と同様に厚みの薄い基板により構成してもよい。すなわち、図3に示すように、第1の基板11として、第2の基板2と同様に厚みの薄いガラス基板を用いる場合には、第1の基板11についても、組み立てに先立って、両面粘着テープ14を介して補強板13に貼り合わされた状態で用意される。なお、両面粘着テープ14は、第1の基板11側に発泡剥離性粘着剤層を有し、補強板13側に通常の粘着剤層を有する。その他の点については、図1に示した実施例と同様であるため、相当の部分については相当の参照番号を付することにより、その説明を省略する。

【0037】第2の実施例においては、第1の基板11と、第2の基板2の双方が、厚みが薄いガラス基板により構成されているが、いずれもが補強板3、13により支持されているため、第1の実施例と同様に、第1、第2の基板11、2間の間隔を高精度に制御することができ、かつ基板の破損等も生じ難い。

【0038】なお、第1、第2の実施例では、第2の基

板2、第1の基板11として、厚み0.2mm程度のガラス基板を用いたが、ガラス基板に代えて、厚みが1mm以下の合成樹脂フィルムよりなる基板を用いてもよく、その場合においても、補強板により裏打ちすることにより、合成樹脂よりなる基板の平面性を保ったまま第1、第2の基板間の間隔を定めることができる。従って、第1、第2の基板間の間隔すなわちセルギャップを高精度に制御することができる。

【0039】なお、好ましくは、上述した枠状部材5を熱硬化性接着剤により第1、第2の基板に接着する際に、接着剤を熱処理により硬化させる際の熱処理を利用し、上記発泡剥離性粘着剤層の加温を施してもよい。このように、枠状部材5を熱硬化性接着剤を用いて第1、第2の基板に貼り合わせる場合には、発泡剥離性粘着剤層の加温処理と、上記接着剤の加熱硬化処理とを同一工程により行うことができる。従って、発泡剥離性粘着剤層を用いたとしても、新たな加温工程を実施する必要がない。

【0040】さらに、上記実施例では、両面粘着テープの一面に発泡剥離性粘着剤層が形成されていたものを用い、補強板と基板とを貼り合わせていたが、直接発泡剥離性粘着剤層を介して基板と補強板とが貼り合わされていてもよい。もっとも、その場合には、発泡剥離性粘着剤層と補強板との間の接合面の粘着力が、発泡剥離性粘着剤層と基板との間の粘着力よりも加温後において高くなるように、補強板の発泡剥離性粘着剤層側の表面に粘着力の低下を妨げる処理をしておくことが好ましい。

【0041】また、第1、第2の実施例では、両面粘着テープの一面に発泡剥離性粘着剤層が形成されていたが、代わりに、紫外線照射により粘着力が低下する剥離性粘着層が形成された両面粘着テープや、両面に紫外線照射により粘着力が低下する粘着剤層を形成した両面粘着テープ（例えば、古河電工社製、半導体プロセス用粘着テープUC-1624、UC-2131等）を用いても、上記実施例と同様に、補強板で裏打ちして組み立てた後に、補強板を無理なく剥離し得る。

【0042】図4及び図5は、本発明の第3の実施例に係る表示装置の製造方法を説明するための部分切欠断面図及び電極形状を示す平面図である。第3の実施例では、フィルムLCDを用いた表示装置が組み立てられる。すなわち、まず、ガラスまたは合成樹脂からなる第1の補強板21上に、発泡剥離性粘着剤層22を用いて、フィルムLCDを構成するための合成樹脂フィルム23を貼り合わせる。合成樹脂フィルム23としては、ポリイミドなどからなる適宜の透明合成樹脂フィルムを用いることができる。

【0043】同様に、第1の補強板21と同様にして構成された第2の補強板24上に、発泡剥離性粘着剤層25を用いて第2の合成樹脂フィルム26を貼り合わせる。上記発泡剥離性粘着剤層22、25は、第1、第2

の実施例で用いた発泡剥離性粘着剤層と同様にして構成することができる。

【0044】また、上記合成樹脂フィルム23上には、予め、ITOなどからなる透明電極27が形成されている。透明電極27は、表示領域においてマトリクス状に形成されている。

【0045】他方、第2の合成樹脂フィルム26の補強板24で裏打ちされている側とは反対側の面には、予め、カラーフィルタ28及びITOなどからなる表示電極29が形成されている。このカラーフィルタ28及び表示電極29は、マトリクス状に配置されている。すなわち、図5に表示電極29が形成されている部分を平面図で示すように、複数の表示電極29がマトリクス状に配置されている。

【0046】次に、上記合成樹脂フィルム23、26を、図4に示す枠状部材30を介して対向させ、枠状部材の端部を、合成樹脂フィルム23、26に接着する。このようにして、合成樹脂フィルム23、26が枠状部材の厚みに応じた間隔を隔てて対向される。

【0047】次に、枠状部材30が囲まれた領域内に、STN液晶31を注入する。このようにして、第1、第2の基板として第1、第2の合成樹脂フィルム23、26を用いた単純マトリクス型のフィルムLCD装置が製造される。最後に、外部からエネルギーを与えることにより、発泡剥離性粘着剤層22、25の粘着力を低下させ、第1、第2の補強板21、24を剥離することにより、上記フィルムLCD装置を得ることができる。

【0048】フィルムLCD装置では、第1、第2の基板が、柔軟性が高くかつ機械的強度が十分でない第1、第2の合成樹脂フィルム23、26により構成されている。従って、セルギャップを均一に保って第1、第2の基板を組み立てることが困難であるという問題があった。しかしながら、本実施例のように、組み立てに際し、合成樹脂フィルム23、26を第1、第2の補強板21、24でそれぞれ補強しておくことにより、柔軟性の大きい合成樹脂フィルム23、26を用いた場合であっても、均一なセルギャップを有するフィルムLCD装置を安定に組み立てることが可能となる。

【0049】図6及び図7は、本発明の第4の実施例の製造方法を説明するための部分切欠断面図及び平面図である。本実施例では、アクティブマトリクス型の液晶表示装置41が製造される。まず、ガラスなどの透明材料からなる第1の基板42を用意する。第1の基板42上には、画素を構成する部分に相当する領域にITOなどの透明導電性材料よりなる表示電極43がマトリクス状に形成されている。また、図7から明らかなように、各画素を構成するための表示電極43の周囲には、ゲートライン44及びドレインライン45が形成されている。

【0050】他方、第1の基板42と所定間隔を隔てて対向される第2の基板46は、発泡剥離性粘着剤層47

により補強板48に貼り合わされている。第2の基板46は、図6から明らかなように、第1の基板42に比べてその厚みが薄くされている。また、第2の基板46の補強板48で裏打ちされている側とは反対側の面には、ITOからなる対向電極49が形成されている。対向電極49は、表示領域全体を覆うように全面に形成されている。また、対向電極49上には、各画素を構成する部分にカラーフィルタ50が形成されている。

【0051】本実施例では、上記第2の基板46を補強板48で裏打ちされた状態のまま、第1の基板42と枠状部材51を介して貼り合わせる。このようにして、枠状部材51の厚みに応じた所定の間隔を隔てて、第1の基板42の第2の基板46とが対向される。しかる後、枠状部材51で囲まれた領域に液晶52を注入することにより、液晶表示装置を組み立てることができる。

【0052】最後に、第1の実施例と同様に外部エネルギーを与えることにより、発泡剥離性粘着剤47の粘着力を低下させ、第2の基板46から補強板48及び発泡剥離性粘着剤47を剥離する。このようにしてアクティブマトリクス型の液晶表示装置41を得ることができる。

【0053】本実施例では、その厚みを薄くすることが容易である対向電極49が形成される側の第2の基板46の厚みが薄くされている。従って、最終的に得られたアクティブマトリクス型液晶表示装置の全体の厚みを効果的に薄くすることができる。

【0054】すなわち、第2の基板46の厚みを薄くした場合であっても、組み立てに際し、第2の基板46が補強板48により裏打ちされているため、第1、第2の基板の組み立て及び液晶の注入等を、安定に行うことができる。

【0055】図8は、本発明が適用される液晶表示装置の他の例を説明するための略図の断面図である。例えば特開平5-122733号公報には、2つの液晶表示パネルを重ね合わせて構成された3次元画像表示装置が開示されている。本発明の製造方法は、このような3次元画像表示装置において用いられているバリア発生用液晶パネルの製造方法に好適に用いることができる。

【0056】図8は、上記3次元画像表示装置の一例を示す断面図である。図8を参照して、3次元画像表示装置は、バックライト光源61と、3次元画像表示用液晶パネル62と、パララックスバリア表示パネル63とを有する。

【0057】パララックスバリア表示パネル63は、第1の基板としてのガラス基板63aと、第2の基板としてのガラス基板63bとを対向配置した構造を有する。このパララックスバリア表示パネル63では、第2の基板63bの厚みに応じて3次元画像表示用液晶パネル62の3次元画像を観察する場合の適視距離が変わり、第2の基板63bが薄いほど、適視距離を短くすることが

できる。従って、上記ガラス基板63bの厚みは、適視距離を短くするにはより薄いことが好ましく、通常、ガラス基板63bは、厚みは0.2mm程度とかなり薄くされている。ガラス基板63a上には、パララックスバリアを表示する画素部に対応して、ITOなどからなるバリアストライプ電極63cが形成されている。また、他方のガラス基板63bの内側には、ITOなどからなる共通電極63dが形成されている。ガラス基板63a、63bは、枠状部材64を介して所定の間隔を隔てて接合されており、かつ枠状部材64の内側の領域に液晶65が注入されている。なお、63eは偏光板を示す。

【0058】上記の説明から明らかなように、パララックスバリア表示パネル63は、前述してきた液晶表示装置と同様に、第1、第2の基板を所定の間隔を隔てて対向させ、かつ両者の間に液晶を注入した構造を有する点において共通する。従って、上記パララックスバリア表示パネル63を組み立てるに際しては、第1～第3の実施例と同様に、ガラス基板63a、63bの少なくとも一方を補強板で裏打ちすることにより、ガラス基板63a、63bの厚みを薄くした場合であっても、安定にパララックスバリア表示パネル63を組み立てることができる。

【0059】特に、パララックスバリア表示パネル63においては、共通電極63dが形成されている側では、電極形成工程が複雑でないため、ガラス基板63bの厚みを従来に比べてより一層薄くすることができ、そのような場合、本発明の製造方法に従って補強板で裏打ちした状態でガラス基板63bを組み立てに供することにより、ガラス基板の厚みをより一層薄くすることができ、好ましい。

【0060】他方、3次元画像表示用液晶パネル62は、TFTが構成されたガラス基板62aと、対向電極が形成されたガラス基板62bとを対向させ、枠状部材66を介して接合することにより組み立てられている。従って、3次元画像表示用液晶パネル62についても、本発明の製造方法を用いることにより、ガラス基板62a、62bの少なくとも一方の厚みを薄くすることができ、ひいては、3次元画像表示用液晶パネル62の厚みを薄くすることができるため好ましい。なお、3次元画像表示パネル62において、62cはITOなどからなり、表示すべき画素部に対応して形成されている表示電極を、62dはITOなどからなる共通電極を示し、62eは液晶を、62f、62gは偏光板を示す。

【0061】上述してきた説明では、表示装置の第1、第2の基板の少なくとも一方を補強板で裏打ちしていたが、補強板の平面形状については特に言及しなかった。しかしながら、本発明で用いられる補強板は、厚みの薄い第1、第2の基板を裏打ちして、取扱いに際しての機械的強度を高め得る限り、特に限定されるものではない

い。すなわち、矩形の第1、第2の基板に応じて、矩形の補強板を用いてもよく、あるいは、図9(a)～

(c)に示すように、矩形枠状の補強板71、略X字状の平面形状を有する補強板72、多数の開口73aが形成された補強板73などを用いてもよい。

【0062】また、上述してきた実施例では、第1、第2の基板の少なくとも一方を補強板で裏打ちするのに、発泡剥離性粘着剤層を用いたが、発泡剥離性粘着剤に代えて、オイル等のある程度の表面張力を発揮し得る液体を用いてもよい。このような例を、図10及び図11を参照して説明する。

【0063】図10は、第1の基板を補強板で裏打ちした状態を示す模式的平面図、図11はその断面図である。図10及び図11に示す例では、補強板81により第1の基板82が裏打ちされている。補強板81は、全体が略矩形の板状部材からなり、ある程度の剛性を有する材料で構成されている。この補強板81の上面においては、周縁に矩形枠状の立ち上がり部81aが形成されている。この立ち上がり部81aは、その内側に確実に第1の基板82を位置決めするガイドとして作用する。

【0064】また、補強板81には、多数の貫通孔81bが形成されている。補強板81により第1の基板82を裏打ちするには、補強板81の上面に、オイルなどの適当な表面張力を有する液体を付与しておく。その状態で、補強板81上に第1の基板82を載せ、液体83の表面張力により、第1の基板82を補強板81に密着させて、第1の基板82を補強板81で裏打ちする。

【0065】従って、図11に示した第1の基板82は、その厚みが非常に薄いガラスからなる場合、あるいは機械的強度が十分でない剛性樹脂フィルムからなる場合であっても、補強板81で裏打ちされているため、前述した第1～第3の実施例と同様に、表示装置を確実に安定に組み立てることができる。

【0066】なお、第1の基板82と、第2の基板(図示されず)とを所定の間隔を隔てて接合した時点以降の任意の段階において、上記補強板81が、第1の基板82から剥離される。この補強板81の剥離は、前述した貫通孔81bから所定の圧力の空気などの気体を注入することにより容易に行うことができる。よって、貫通孔81bは、上記のような補強板81の剥離を容易とすることができ、かつ液体83を用いた第1の基板82の付着に支障がない範囲で、適宜の形状及び分布状態を有するように形成されている。

【0067】なお、上記実施例は、液晶表示装置を製造する方法について示したが、本発明は、プラズマディスプレイ、ELディスプレイまたはECDディスプレイなどの他の表示装置の製造方法にも適用することができ、すなわち本発明における表示素子構成材料としては、液晶のほか表示装置を構成するための種々の材料を包含するものとする。

【0068】

【発明の効果】本発明では、第1、第2の基板の少なくとも一方の基板が剥離性粘着剤層を介して補強体により裏打ちされた状態で用意され、しかる後、表示装置の組み立てが行われる。従って、厚みの薄いガラスや合成樹脂よりなる基板を用いた場合でも、補強体によって裏打ちされているため、基板の平面性が保たれる。従って、第1、第2の基板間の空間の厚みを高精度に制御することができ、セルギャップの安定な表示装置を提供することが可能となる。

【0069】しかも、補強体により基板が裏打ちされることになるため、厚みの薄いガラスにより基板を構成した場合においても、組み立て工程において該基板の破損が生じ難い。従って、表示装置の製造に際しての歩留りを高めることができる。

【0070】よって、本発明によれば、薄い基板を用いて安定なセルギャップを有する表示装置を歩留りを低めることなく生産し得るので、表示装置の薄型化・小型化を促進することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例において液晶を注入した状態を示す断面図。

【図2】発泡剥離性粘着剤層が形成された両面粘着テープの部分切欠断面図。

【図3】第2の実施例において液晶を注入した状態を示す断面図。

【図4】第3の実施例において、補強板で裏打ちされた合成樹脂フィルムを用いたフィルムLCD装置を組み立てる工程を説明するための部分切欠断面図。

【図5】図4に示した第2の合成樹脂フィルム側に形成された電極形状を説明するための模式的平面図。

【図6】第4の実施例の製造方法において、アクティブマトリクス型液晶表示装置を組み立てる工程を説明するための部分切欠断面図。

【図7】図6に示した第1の基板上に形成された表示電

極を説明するための平面図。

【図8】本発明が適用される表示装置の一例としての3次元画像表示装置を説明するための断面図。

【図9】(a)～(c)は補強板の平面形状の変形例を示す各模式的平面図。

【図10】液体を用いて第1の基板に補強板を貼り合わせた状態を示す模式的平面図。

【図11】液体を用いて第1の基板を補強板で裏打ちした状態を示す断面図。

10 【符号の説明】

1…第1の基板

2…第2の基板

3…補強板

4…両面粘着テープ

4a…基材

4b…発泡剥離性粘着剤層

4c…粘着剤層

11…第1の基板

13…補強板

20 【符号の説明】

14…両面粘着テープ

21, 24…補強板

22, 25…発泡剥離性粘着剤

23, 26…第1、第2の基板としての合成樹脂フィルム

30…枠状部材

41…アクティブマトリクス型液晶表示装置

42…第1の基板

46…第2の基板

47…発泡剥離性粘着剤

30 【符号の説明】

48…補強板

51…枠状部材

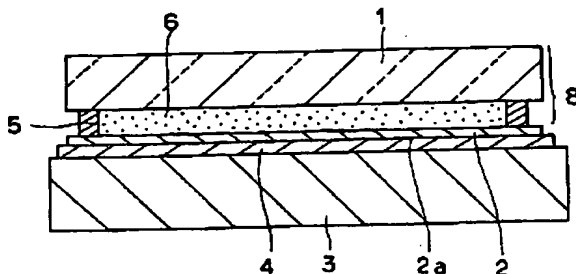
71～73…補強板

81…補強板

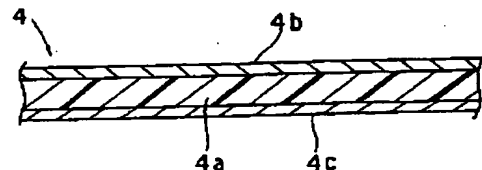
82…第1の基板

83…補強板を貼り合わせるための液体

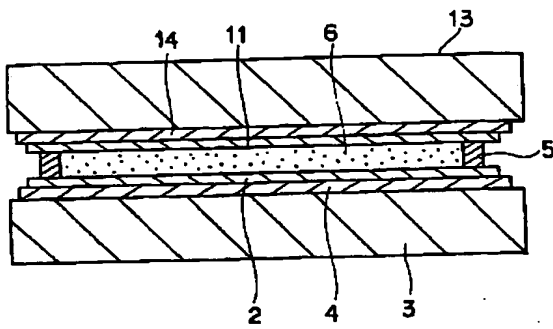
【図1】



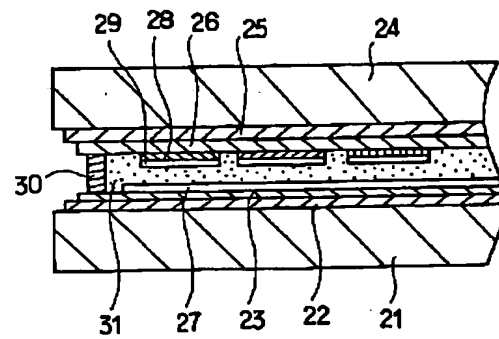
【図2】



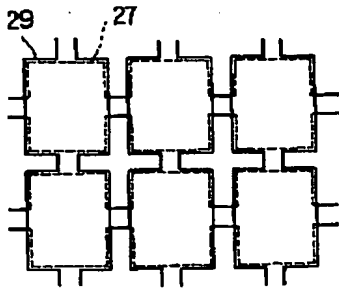
【図 3】



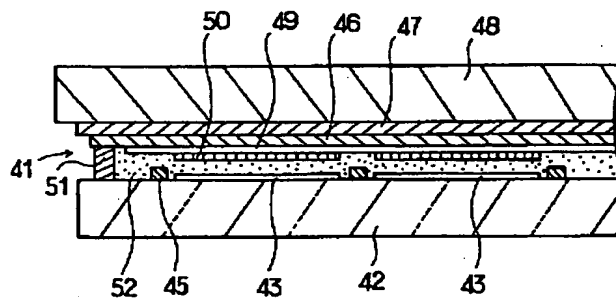
【図 4】



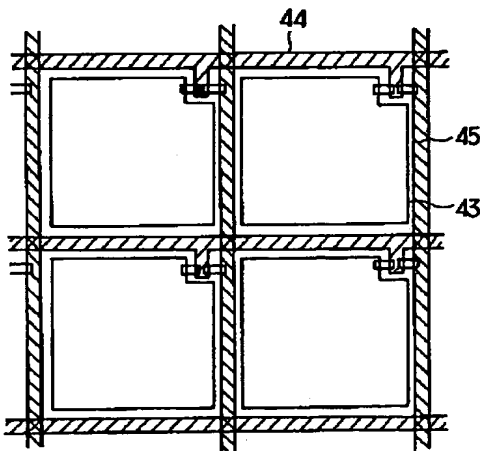
【図 5】



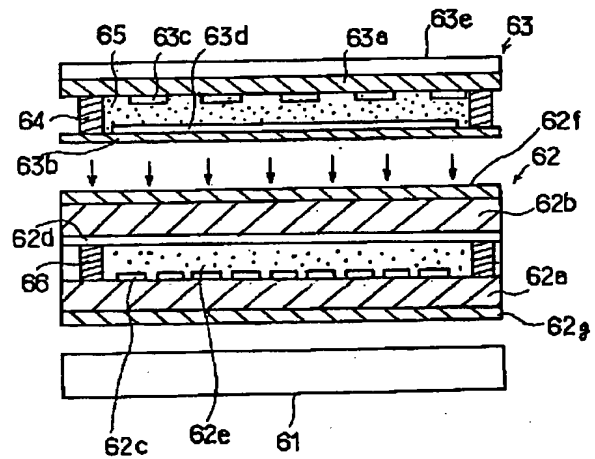
【図 6】



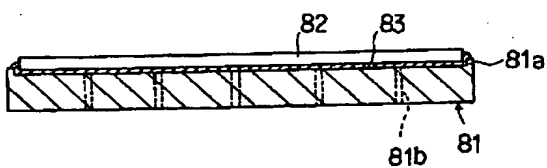
【図 7】



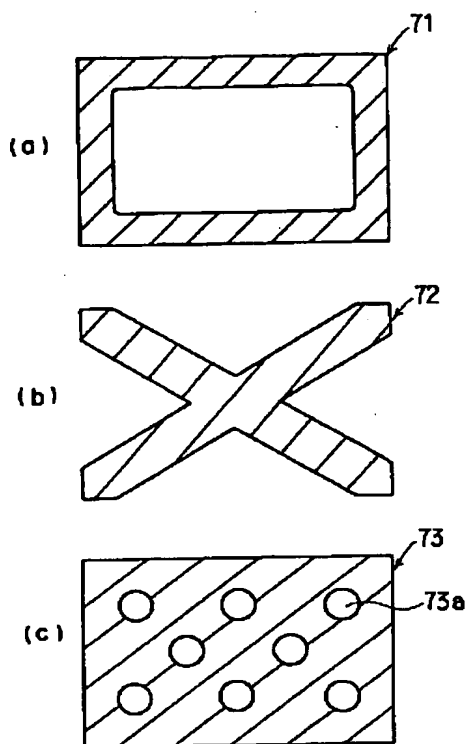
【図 8】



【図 11】



【図9】



【図10】

